Aus der Universitäts-Frauenklinik im Freiburg in Breisgau
(Direktor: Prof. O. Pankow)

Nabelschnurumschlingung u. ihre Folgen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medicinischen Fakultät
der Albert Ludwig Universität
zu Freiburg i. Br.

Vorgelegt von Taghi Nadjmi
aus Tebris (Persien)
1930

Druckerei „PHAROS" Tebris

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dekan: Prof. Dr. Rehn
Referent: Prof. Dr. Kräuter

Meinem lieben Vater

NABELSCHNURUMSCHLINGUNG U. IHRE FOLGEN

Nabelschnurumschlingungen waren bereits den Ärzten des Altertums bekannt. Hippokrates erwähnt sie in seinen Schriften. Die erste bildliche Darstellung, die wir davon besitzen, lieferte um die Wende des 16. Jahrhunderts Hieronymus Fabricius ab Aquapendente in seinem Werke „de formato foetu". Ihr Vorkommen scheint demnach zu einer Zeit, in der die Geburtshilfe kaum anfing eine eigene wissenschaftlich begründete Disciplin zu werden, sehr oft beobachtet worden zu sein. Denn der Künstler, der vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Arbeiten geliefert hat, dürfte die Nabelschnurumschlingung um den Hals, die seine Abbildung widergibt, wohl für einen normalen Vorgang gehalten haben. Wir haben gelernt, solche Ereignisse anders einzuschätzen, und zwar für eine Gefahrenquell, die Frucht und mitunter auch das Leben der Mutter bedroht

Nabelschnurumschlingungen werden häufig gefunden, Die meisten Autoren geben an, sie bei 20-25 % aller Geburten zu sehen, So hatten Bumm und Sellheim solche bei jeder 4. Geburt. Ahlfeld, Schulze und Veit bei jeder 5. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Winkel,

Stöckel u. a., während Brutteau sogar einen Prozentsatz von 29% angibt. Etwas weniger, 18,8%, bei einer nur 828 Geburten erfassenden Statistik, hatte Kunze. Den niedrigsten Prozentsatz erreichte Mc Caffrey. Er fand Nabelschnurumschlingungen (NSU) nur in 15,8% bei 3000 Geburtsfällen.

In dem Geburtenmaterial der Freiburger Universitäts frauenklinik, das mir zur statistisichen Auswertung zur Verfügung gestellt worden ist, finde ich bei den 9426 Geburten der Jahre 1921-1929 1944 Fälle von NSU. Das sind 22,4%. Die Anschauungen über die Häufigkeit solcher Ereignisse werden dadnrch erneut befestigt.

Die Kinder Erstgebärender sind zu NSU in höherem Masse disponiert. Im Freiburger Geburtenmaterial fand ich 993 NSU bei Kindern Erstgebärender und 951 bei Kindern Mehrgebärender. Analog sind Smoli Bockis Zahlen, bei denen mit 66 gegen 57 die Kinder Erst gebärender überwiegen. In der Literatur sind ähnliche Ergebnisse mehrfach festgelegt. Es sind aber auch gegenteilige Beobachtungen mitgeteilt worden. So fand Mc Caffrey bei nur 14,9% der Erstgebärenden und bei 18,3% seiner Mehrgebärenden NSU.

Die Umschlingungen der Nabelschnur können sehr mannigfach sein. Die häufigste Art ist eine solche um den Hals des Kindes. Dabei liegt die Nabelscrnur mehr oder weniger eng wie ein Kragen dem Halse um.

Bei 1944 Fällen von NSU zähle ich 1845 Halsumschlingungen. Kunze hat 152 solcher bei 156 NSU aller Arten, Smoli Bocki 113 bei einer Gesamtzahl von 125 Fällen. Also ganz überwiegend bei zum Teil weit über 90% dieser Falle ist der kindliche Hals betroffen.

Meist ist nur eine Schlinge vorhanden. Aber auch

die doppelte Umschlingung ist noch recht häufig. Drei und mehrfache Umschlingungen werden seltener gesehen. Selbst sieben und neunfache sind beobachtet worden Mehr als neunfache Umschlingungen scheinen mir nicht vorzukommen. Auch Gosset spricht sich dahin aus. In dem mir zugänglichen Schrifttum sind solche jedenfalls nicht aufgezeichnet worden. In folgendem gebe ich Zusammenstellungen verschiedener Autoren, denen ausreichendes Material zu Grunde liegt und bringe die von mir am Freiburger Material gesammelte Statistik, um die zahlenmässige Häufigkeit ein-und mehrfacher Umschlingungen darzulegen.

T. Soli arbeitet mit einem Material von 570 Geburten. Er fand

einfache NSU bei	424	Geburten	74 %
doppelte „ „	117	„	20,5 %
dreifache „ „	16	„	2,8 %
vierfache „ „	7	„	1,2 %
fünffache „ „	2	„	0,3 %
sechsfache „	2	„	0,3 %
achtfache „ „	2	„	0,3 %

Kunze hatte bei 152 Halsumschlingungen seiner Geburten

einfache NSU bei	128	Geburten	85 %
doppelte „ „	18	„	11,1 %
dreifache „ „	3	„	1,9 %
vierfache „ „	1	„	0,7 %
fünffache „ „	2	„	1,3 %

Mc Caffrey fand einmalige Umschlingung bei 78,6 %, doppelte bei 18 %, dreifache bei 2,7 % und vierfache Umschlingung bei 0,4 % solcher Geburten. Smoli Bocki fand bei 112 NSU des Halses bei Schädellage 82 % einfache Umschlingungen, 14 % doppelte und 4 % dreifache. Die Autoren kommen demnach zu annähernd

demselben Ergebnis. Die geringen Abweichungen lassen sich meiner Meinung nach allein aus den wechselnd groben Beobachtungen erklären. Die verschiedenartige Verwertung kombinierter Fälle mag gleichfalls an der geringen Incongruenz teil haben.

Die von mir zusammengestellte Statistik fügt sich den vorstehenden gut an, insofern sie die Mittellinie zwischen den divergierenden Resultaten einhält.

Von den 1944 Geburtsfällen mit NSU wiesen

einfache Umschlingung	1623	Ocb.	83,4 %
doppelte ,,	273	,,	14 %
dreifache ,,	40	,,	2 %
u. vierfache ,,	8	,,	0,41 %

Die selteneren Umschlingungen anderer Körperteile sind in dieser Aufstellung mit eingerechnet.

Die Nabelschnur kann sich um Arme oder Beine, Brust order Leib und Schulter schlingen. Diese Schlingen können ebenfalls einfach oder mehrfach sein und sich in mannigfacher Weise kombinieren. Besonderes Interesse kommt der schärpenartigen Anordnung um Schulter und Brust zu. Eine eigene Art ist die Umschlingung einer Nabelschnur durch die andere, wie sie bei der Mahrzahl der seltenen monoamniotischen Zwillinge gefunden wird (Stöckel).

Der Entstehungsmechanismus der NSU, bemerkt Seitz, lässt sich bei diesen Zwillingen am besten demonstrieren; denn die Verhältnisse für Schlingenbildungen liegen hier am günstigsten. Zwei Föten sind in einem Amnionsack ohne Scheidewand vereinigt. Die Bewegungsmöglichkeiten der beiden Früchte sind besonders grob. Durch aktive Bewegung des Fötus oder passive Verschiebungen, die der Fötus durch Bewegungen des Uterus, durch die Schwerkraft oder andere Momente erfährt,

kommt es fast regelmässig zu Verschlingungen der beiden Nabelschnüre und Umschlingungen einzelner Kindesteile, bis ein fast unentwirrbarer Knäuel entsteht.

Es sei hier erwähnt, dass im Volke über die Entstehung dieser Anomalie noch vielfach mystische Vorstellungen herrschen. So ist mir bekannt geworden, dass eine Mutter, die Halsumschlingung ihres Kindes auf ihre Angewohnheit, die Arme im Schlaf hinter dem Kopf zu verschränken, zurückführte, also auf ein „Versehen" in der Schwangerschaft.

Die Autoren sind sich darin einig, dass die Beweglichkeit des Kindes für das Zustandekommen von NSU das ausschleggebende Moment ist. Alle Umstände, die die Beweglichkeit der Frucht erhöhen, begünstigen auch die Entstehung von NSU. Es sind das grosse Mengen von Fruchtwasser (Hydramnion), Unterentwicklung des Fötus und vor allem abnorme Länge der Nabelschnur.

Soli fand das Durchschnittsgewicht der mit U. geborenen Kinder geringer als unter normalen Verhältnissen. Es wird, nach ihm, um so kleiner, je grösser die Zahl der Umschlingungen ist. Da ein Untergewicht auch als Folge der NSU entstehen kann, so scheint mir statistisch die Bedeutung dieses Momentes nicht fassbar zu sein. Es wirkt sich schliesslich so aus, wie eine abnorme Länge der Nabelschnur.

Das Hauptinteresse gilt der Schnur. Ihre normale Länge wird in den Lehrbüchern mit 50 cm oder auch wohl 55 cm angegeben. Fog hat an einem Material von 8000 Nabelschnüren ausgetragener Kinder sogar eine Durchschnittslänge von 60,68 cm festgestellt. Sie variiert ausserordentlich, ohne dass zur Zeit eine Erklärung für die starke nindividuellen Schwankungen angegeben

werden kann. Die längste-wie Seitz angibt-von Schneider gefundene Nabelschnur hat die stattliche Länge von 3 Metern erreicht.

Brutteau berechnet die durchschnittliche Länge der umschlungenen Nabelschnur auf 61 cm, Fog auf 66 cm. Winkel fand bei $^2/_3$ seiner Fälle die Schnur mehr als 60 cm lang. Ich finde im Material der Freiburger Klinik die schnur auch durchschnitlich länger (57 cm), als es der Norm zukommt. Die Bedeutung, die einer langen Nabelschnur aetiologisch beizumessen ist, tritt hervor, wenn man wie Fog bei einem grosser Material den Gesetzmässigkeiten zwischen Nabelschnurlänge und Zahl der Umschlingungen nachspürt. F. konnte 12000 Fälle lebensfähiger Kinder erfassen.

einfache	Umschlingung	NS	64,65	cm lang
doppelte	,,	,,	75,83	,, ,,
dreifache	,,	,,	84,6	,, ,,
vierffache	,,	,,	94,5	,, ,,
fünffache	,,	,,	107,3	,, ,,
sechsfache	,, (1 Fall)	,,	120,0	,, ,, (nach Fog)

Kunze fand bei einmaliger NSU die Nabelschnur durchschnittlich 68 cm lang, bei doppelter und dreimaliger 79 cm und bei vierfacher Umschlingung 102 cm lang. Sein Material ist aber sehr klein. Aus diesen Untersuchuugen geht hervor, dass die Abweichungen in der Länge der Nabelschnur um so grösser sind, je mehr Umschligungen vorhanden sind. Klarer lässt sich der Einfluss, den die zu lange Nabelschnur ausübt, wohl nicht aufweisen.

Aber nicht nur die Länge sondern auch die normale und die absolut zu kurze NS kann sich um das Kind schlingen. Das gab Sellheim Anlass, die Aetiologie von anderen Gesichtspunkten aus zu betrachten. Er ging

davon aus, dass NSU im Tierreich so gut wie unbekannt sind und bei den meisten Arten überhaupt nicht vorkommen. Bei den Tieren ist die Nabelschnur wesentlich kürzer als beim Menschen. Das Verhältnis von NS zur Körperlänge ist beim Pferd 1: 1, 8, beim Hund 1: 2, 4, beim Rind 1: 4,3, bei Schaf und Ziege 1: 5,8, beim Menschen dagegen 1: 0,82. Ausserdem ist die tierische Nabelschnur dünner, d. h. sulzärmer. Die wirklich bedeutenden Unterschiede werden als Anpassungserscheinungen an den Geburtsvorgang erklärt. Bei den Tieren erfolgt die Geburt fast spielend leicht. Die Früchte werden durch die Peristaltik der Geburtsschläuche ausgestossen. Nennenswerte Druckschwankungen treten nicht auf. Daher bedarf die NS keines Schutzes gegen Kompressionen. Die Warthonsche Sulze, jenes eigentümliche elastische Gewebe, die die Vasa umb. als Schutz umgibt, wird erst bei den Hominiden stark entwickelt. Hier ist der Geburtsvorgang duch die typische Gestalt des menschlichen Beckens, die es den veränderten lokomotorischen und statischen Momenten, kurz dem aufrechten Gang, verdankt, viel komplizierter und langwieriger. Nach den heutigen Anschauungen haben wir es dabei weniger mit Peristaltik als mit Druckerscheinungen zu tun. Die Uterusmuskulatur bewirkt durch ihre Kontraktion einen Innendruck, der im wesentlichen die Austreibung bewirkt. Gegen diesen Druck werden die Gefässe durch den Sulzreichtum der NS gesichert.

Bei den Tieren wird die Placenta mit der Frucht fast zugleich geboren. Da die Geburtswege relativ kurz sind, kann die NS es auch sein, zumal eine vorzeitige Lösung der Plazenta bei schnellem Geburtsverlauf nicht sehr schwerwiegend ist. Beim Menchen sind die Geburts-

wege dagegen lang. Um ein lebendes Kind zu gewährleisten, muss die Placenta während der ganzen Austreibungsperiode haften bleiben. Das erfordert aber eine grössere Länge der Schnur, die mindestens der Länge des weiblichen Genitalschlauches gleichkommen muss.

Es kommt hinzu, dass der aufrechte Gang den Bewegungsmodus verändert. Viel kürzere, raschere Bewegungen um die Körperachsen, wie sie von Vierfüssern garnicht ausgeführt werden, werden möglich. Diese Bewegungen gehen auf das im Fruchtwasser frei schwimmende Kind als Drehimpulse über, und diese führen die Verschlingungen herbei. Vergleichend weist Sellheim auf den Mechanismus bei der Stieldrehung von Eierstockszysten. Tatsache, dass bei Frauen, deren Beruf viel Bewegung mit sich bringt, Umschlingungen häufiger vorkommen, bestätigt Sellheims Theorie.

Die NSU setzen ganz symptomenlos ein. Da man auch am geborenen Kinde die Dauer einer gefundenen Umschlingung nachträglich nicht beurteilen kann-es sei hier abgesehen von jenen seltenen Fällen, bei denen ein anatomisches Substrat Vermutungen darüber zulässt-so bleibt im allgemeinen die Frage über die Entstehungszeit offen. Jedenfalls können sie schon sehr früh eintreten. Wir wissen das von Kindern, die vor der Geburt abgestorben sind und von Fällen vorzeitiger Unterbrechung der Schwangerschaft.

Man findet Umschlingungen schon bei sehr jungen Früchten. So sah Takkenberg eine fünfmalige Umschlingung bei einem sieben Monate alten Foetus, Freund bei einem sechs Monate altem. Bei Föten im fünften Monat fanden Gaucherand, Schneider und Lepage z. T. doppelte Umschlingungen. Kaboth beschreibt einen Fötus

im vierten Monat, der zwei fest um den Hals geschlungene Schlingen aufwies. Hillairet sah eine dreifache Halsumschlingung bei einem Fötus im dritten Monat. Ebenso im dritten Monat war ein spontan ausgestossener Fötus mit einer Halsumschlingung, den Vermelin aufzeichnete. Man wird annehmen können, dass nach dem zweiten oder dritten Monat sich zu jedem Zeitpunkt Umschlingungen einstellen können, spätestens vielleicht noch bei Beginn der Wehen. Andrerseits dürfte auch eine spontane Lösung bereits gebildeter Schlingen vorkommen.

Die Gefahren, die die NSU mit sich bringen, sind mannigfacher Art. Sie beginnen schon im intrauterinen Fruchtleben. Es ist sicher, dass sie die Ursache des Absterbens der Frucht sein können. Von Fall zu Fall muss aber erwogen werden, ob nicht der Tod auf andere Ursachen zurückzuführen ist. Wenn die Maceration weiter vorgeschritten ist, wird die Entscheidung schwierig und oft unmöglich sein. Die NSU wird zur Todesursache, wenn durch Zug oder Druck die ernährenden Nabelschnurgefässe bis zu ihrem völligen Verschluss komprimiert werden, oder der Druck, den die Nabelschnur auf den kindlichen Hals ausübt, die Blutzirkulation dort unterbricht. Beobachtungen darüber sind vielfach geliefert worden.

Unvollständige Kompressionen der Schnur führen, wenigstens wenn sie längere Zeit bestehen, durch Behinderung der Stoffzufuhr zu Ernährungsstörungen. Solche Kinder zeigen oft ein deutliches Untergewicht (Schulze). Man muss aber, glaube ich, mit seinem diagnostischen Urteil vorsichtig sein, um Ursache und Wirkung nicht zu verwechseln. Ich habe in einem frü-

heren Abschnitt erwähnt, welche Rolle man der Kleinheit der Frucht ursächlich beimisst.

Die Halsumschlingungen werden gelegentlich sehr eng und pressen die Weichteile derart fest gegen die Wirbelsäule, dass der Kopf amputiert erscheint. Solche Fälle sind in der Literatur mehrfach enthalten. Hillairet berichtet über einen Fall, bei dem der Hals des dreimonatigen Fötus fingerdick war. Credé beobachtete eine achtfache Umschlingung, die den Hals zur Fingerdicke komprimiert hatte. Ähnliche Fälle teilen Braun und Vermelin in neuerer Zeit mit.

An den Gliedmassen kommt es zu Amputationen und Frakturen. Eine solche Fraktur soll schon Morgagnii beobachtet haben. Green konnte einen Fall demonstrieren, bei dem die Oberschenkel frakturiert waren. Ohlshausen, Stöckel und andere Geburtshelfer referieren gleichfalls über solche Fälle. Doch sind das, wie immer betont wird, Raritäten im Gegensatz zu solchen Vorkommnissen bei Amnionfäden. Dagegen sind leichtere Schädigungen, die auch erst unter der Geburt entstehen, können, häufiger. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang die Schnürfurchen, die durch den Druck der NS verursacht werden, und als eine leichte Schädigung der Haut und der darunter liegenden Weichteile anzusehen sind. Bei stärkerer Druckwirkung stellen sich Stauungen, vielleicht auch trophische und nervöse Störungen ein. Bei Halsumschlingung sieht man Cyanos des Kopfes, Vortreiben der Augen und andere Stauungserscheinungen besonders cerebraler Art. Kaboth beschreibt einen Fall, bei dem die Schlinge über den Oberarm ging und eine tiefe Schnürfurche hinterliess. Der Druck, den die Schlinge ausübte, hatte zu Gefäss-

erweiterungen, Hautblutungen und Ödem geführt. Die Muskulatur war schwächer entwickelt, als in dem anderen Arm, und anfänglich wurde dieser Arm weniger benutzt. Die Blutungen hinterliessen weisse strahlige Narben. Solche Vorkommnisse lassen vermuten, dass im frühen fötalen Leben die mechanische Einwirkung einer NSU Anlass für die Entstehung mancher Missbildungen wird.

Die Gefahren, die durch die Störungen des normalen Geburtsmechanismus hervorgerufen werden, sind zweifellos wichtiger. Sie treten aber auch nur in einem Teil der Fälle ein. Dass vielfache Umschlingungen sie vermehren, liegt auf der Hand. Doch können lebende Kinder selbst bei neunfacher Umschlingung geboren werden. U. a. beschreibt Seeligmann ein solches Ereignis.

Die Gefahren lassen sich kurz dahin zusammenfassen, dass 1. die NS durch die Umschlingung zu kurz werden kann, und 2. dass sie vielfach Zerrungen und Druck ausgesetzt ist oder selbst eine Druckwirkung ausübt und zwar besonders, wenn Punkt 1 erfüllt ist. Diese Umstände werden im einzelnen zu erörtern sein. Im wesentlichen verschärfen sie die Momente, die auch sonst zu Asphyxie des Kindes führen.

Die Nabelschnur, welche mehrfach um den kindlichen Körper geschlungen ist, wird zu kurz. Diese relativ zu kurze Schnur verhindert die richtige Einstellung des Körpers. Sie gibt oft Anlass zu Lageanomalien. So berichtet Gottschalk über einen Fall, bei dem die 92 cm lange NS einmal um den Hals geschlungen war. Die Schnur soll den Kopf am Sitze der Placenta rechts oben festgehalten und so eine Steisslage herbeigeführt haben. Besonders sollen Umschlingungen der Extremi-

täten die Entstehung von Beckenend-und querlagen begünstigen. Bei Halsumschlingungen kann die Einstellung des Kopfes in normale Flexionslage erschwert und die Entstehung einer Deflexionslage eingeleitet werden. Die kurze NS kann Schuld sein, wenn Massnahmen erfolglos bleiben, die zur Korrektion der Lage vorgenommen werden (Maroudis). Sie kann bei der Wendung auf den Fuss zu Schwierigkeiten führen. Maroudis beschreibt zwei Fälle: er wollte wegen Placenta praevia die Schwangerschaft vorzeitig beenden. Der Fuss war beide Male leicht zu finden, liess sich aber nur bis zur Mitte der Scheide ziehen und nicht weiter. Bei Mässigung des Zuges wich er in die alte Stellung zuück. Erst nach Durchschneiden der NS liess sich die Operation beenden, da sie grössere Bewegungen wegen der Umschlingungen nicht zuliess. Unter der Geburt äussert sich die relative zu kurze NS vor allem in der Erschwerung des Tiefertretens und des Austrittes des kindlichen Kopfes. Gardiner findet die möglichste Kürze, die einen ungestörten Geburtsverlauf gewährleistet, mit 32 cm. Bei Kopflage und einfacher Halsumschlingung muss die Schnur, um nicht Zerrung hervorzurufen, 76,5 cm lang sein, bei doppelter Umschlingung 93,5 cm. Es stehen diesen Zahlen die Schutzvorrichtungen gegenüber, und zwar einmal die elastische Dehnbarkeit der NS. Sie kann um 20% ihrer Länge gedehnt werden (Durlache: Weiterhin wirken das harmlose Einschneiden in die Haut und ein tiefer Sitz der Placente korrigierend.

In extremen Fällen kommt es zum Zerreissen der Schnur. Es kann aber auch dann noch ein lebendes Kind gewährleistet werden (Gardiner).

Eine hochgradige Verkürzung der NS bedingt eine

sehr lan ge Geburtsdauer Jones erklärt so sieben selbst beobachtete Fälle, wo der Kopf stundenlang auf dem Perineum stand, ohne geboren zu werden.

Eine Folge der Zerrung der Schnur kann die teilweise Lösung der Placenta von ihrer Unterlage sein. Es kann aber auch zur völligen vorzeitigen Lösung des Mutterkuchens und unter Umständen zu inversio uteri kommen.

Wichtiger als diese an sich schwerwiegende aber wohl seltenere Folge ist eine Zirkulationsstörung für das Kind bei Anstraffen der Schnur oder bei Kompression. Kompressionen der Nabelschnurgefässe Können stattfinden zwischen dem Fötus und den mütterlichen Weichteilen. Das sind Uteruswand und Muttermund. Oder sie finden statt zwischen dem Fötus und Teilen des knöchernen Beckens, insbesondere zwischen kindlichem Nacken und Schambogen. Selten ist eine Kompression zwischen den einzelnen Teilen des Fötus. In diesem Falle ist der Mechanismus verschieden, je nachdem es sich um Hinterhauptslage oder Gesichtslage handelt Im ersteren Fall kann die Kompression der Schnur zwischen Unterkiefer und Brustbein oder auch zwischen Kopf und Schulter, in letzterem Falle zwichschen Kopf und Rükken stattfinden. Enges Becken und Primiparität begünstigen die Kompression zwischen Fötus und Uterus. Der Prozentsatz der engen Becken wird von Soli bei den infolge der NSU tot oder asphyktisch geborenen Kindern verhältnismässig hochgefunden, nämlich 46 bezw. 31%. Dass derartige Umschlingungen nur in relativ geringem Prozentsatz zu Störungen des fötalen Kreislaufes führen, ist zum Teil in der Beschaffenheit der Warthonschen Sulze begründet. Bei Kindern, die an Asphyxie verlo-

ren gehen, wird die Schnur öfter sulzarm gefunden. So fand Kunze bei zwei seiner Fälle den Durchmesser der NS unter 1 cm (normal 2 cm) Eine besonders verhängnisvolle Rolle spielt die schärpenförmig angeordnete Umschlingung, die Schräge Umschlingung um Rumpf und Schulter. Zu fürchten ist die Austreibung über den Damm. Der Tod erfolgt hierbei durch den Zug der Schnur, welche sicher auch die Schultern abplattet und die Gefässe komprimiert. Sekundäre Ursachen wirken mit, z. B. der direkte Druck auf den Rücken des Fötus, der durch den Uterus selbst oder den Bandeschen Ring verursacht ist. Umschlingungen der Extremitäten führen nicht, wie die eben erwähnten Umstände, zu einer Behinderung des Placentarkreislaufes, welche die fötale Asphyxie und den Tod bedingt. Der direkte Druck der Schnur auf den Hals des Fötus ist selten der Grund von Störungen.

Die Gefährdung des kindlichen Lebens ist in der Austreibungsperiode bis zum Kopfdurchtritt am grössten, da in ihr die NS relativ noch kürzer wird und die Zerrungen und Druckwirkungen am stärksten werden. Nach Veit ist Nägele der erste gewesen, der klar ausgesprochen hat, dass der Druck der NS zwischen Beckenwand und Nacken der Kinder während der Austreibungsperiode das wesentlichste Moment sei, aus dem die Gefahr der Umschlingungen hervorgehe.

In der Schwangerschaft, ich erwähnte dieses schon, bleibt die NSU symptomlos. Stirbt das Kind infolge der Umschlingung ab, so hören die Kindsbewegungen nach und nach auf. Mitunter geben die Frauen an, dass ihrerseits stärkere Bewegungen vorausgegangen seien.

Meist werden die Umschlingungen erst nach Geburt des Kopfes diagnostiziert. Mitunter sind sie schon wäh-

rend der Geburt palpabel, z. B. bei Steisslage in der Hüftbeuge.

Die zu kurze NS kann sich in sehr charakteristischer Weise äussern. Ihre Hauptsymptome sind seit de la Motte's Zeiten gut bekannt. Sie äussert sich in einer unregelmässigen und schmerzhaften Wehentätigkeit, die schliesslich nachlässt. Es bestehen Rückenschmerzen und lokale Schmerzhaftigkeit an der Placentarhaftstelle. Während der Wehe kommt es an ihr zu einer dellenförmigen Einziehung. Es kann infolge teilweiser Ablösung der Placenta zu Blutungen kommen. Die Eröffnungsperiode ist sehr schmerzhaft. In den Wehenpausen kommt es zur Urinentleerung (Gardiner). Die Kardinalsymptome haben wir in der Erschwerung des Tiefertretens und des Austrittes des kindlichen Kopfes.

Wenn der Kopf schon vor dem Verschwinden der Wehen, wie von unsichtbarer Gewalt gezogen, rasch wieder hoch in den Geburtskanal hinauf zurückkehrt, ist das Vorliegen einer zu kurzen Schnur wahrscheinlich (Seitz).

Das praktisch wichtigste Symptom ist die Veränderung des Herzschlages. Die Herztöne werden häufig unmittelbar nach dem Nachlassen der Wehe sehr langsam und erheben sich erst allmählich wieder zur Norm.

Kehren die Herztöne nicht wieder bis zur ursprünglichen Norm zurück, bleiben sie bei dieser geringeren Frequenz, unschliesslich noch weiter herunter zu gehen, so hat man, führt Holzbach aus, mit einer Zerrung an der Placenta zu rechnen. Holzbach nimmt an, dass eine Strecke der Placenta dann von der Unterlage getrennt sei. Durch das hinter ihr gebildete Haematom werde die abgehobene Fläche von der Atmung ausgeschaltet. Die so erzeugte Kohlendioxydansammlung bezw.

der dadurch erhöhte Vagustonus sei die Ursache der Verlangsamung der Herzaktion.

Das Symptom der verlangsamten Herzaktion ist keineswegs eindeutig, da es auch durch Druck des kindlichen Schädels auf die knöchernen Teile des mütterlichen Beckens und auch durch Störung des placentaren Kreislaufes infolge von Uteruskontraktionen hervorgerufen werden kann.

Nikolaus Bloch hat vorgeschlagen, mit der Spitze der drei mittleren Finger auf die Gegend des kindlichen Halses zu drücken und gleichzeitig die kindlichen Herztöne zu auskultieren. Falls eine NSU vorliege, werde dann die auf dem Halse liegende Schlinge mit den Fingern komprimiert und der Kreislauf gestört. Die Herztöne werden dann dumpf und leise, beim Nachlassen des Druckes aber wesentlich deutlicher und mehr beschleunigt.

Demme hat beobachtet, dass der Rücken der Frucht in 80% der Fälle auf der flachen Seite des Leibes liegt, während auf der entgegengesetzten Seite, die eine mehr oder weniger beträchtliche Vorbuckelung zeige, die Placenta ihren Sitz hat. Kommt es bei dieser Stellung zu einer NSU, so handelt es sich immer um eine lange NS. Wenn der Rücken der Frucht aber auf der vorgewölbten Seite lieget, so tritt bei solcher Inkongruenz Umschlingung ein bei absolut oder relativ zu kurzer NS. Demme findet bei 52 Fällen 32 mal, das ist in 61%, NSU, die häufig mit Asphyxi verbunden waren. Burger hat Demmes Beobachtungen nachgeprüft. Er findet für die zweite Position die meisten Treffer und für die erste Position die meisten Versager. Der diagnostische Wert solcher Inkongruenz scheint nicht sehr gross zu sein,

doch fordert sie jedenfalls zu einer vorsichtigen Leitung der Geburt auf.

Die Leitung der Geburt und die Art unseres Vorgehens wird bestimmt durch die Symptome. Früher war es Brauch, nach einer etwa umschlungenen NS zu fühlen, gleich nachdem der Kopf geboren war. Dementsprechend wurden die Hebammen angeleitet. Das Nachtasten und das eventuelle Zurückstreifen der Schnur ist unnötig und kann nur Schaden anrichten; denn sobald der Kopf geboren ist, hat der Druck aufgehört, den die Schnur hinter der Symphyse erleidet. Das konservative Verhalten ist besonders von Schulze, Holzbach und Veitl vertreten worden.

Das Verhalten des Geburtshelfers ist heute abwartend. Anlass zu aktivem Vorgehen ist selbstverständlich, wenn aus nicht erkanntem Grunde das Austreten der Schultern sich verzögert, oder verdächtige Erscheinungen einer Stauung am geborenen Kopfe oder deutliche Anzeichen einer Asphyxie auftreten.

Wenn die Herztöne sich über die ganze Wehenpause verlangsamen, muss die Geburt künstlich beendet werden. In der Eröffnungsperiode wird in solchen Fällen besonders bei Erstgebärenden die Sektio cäsarea aus der Indikation „zur Rettung des kindlichen Lebens" heraus in Frage kommen. Bei Mehrgebärenden wird die Entbindung nach Dehnung des Muttermundes vorgenommen. In der Austreibungsperiode wird die Geburt mit Kristellerscher Expression oder prophylaktischer Zange beendet. Möglicherweise muss bei geborenem Kopf und Halsumschlingung die NS abgeklemmt und durchschnitten und die Geburt dann schnell vollendet werden. Bei der Extraktion mit der Zange kann es vorkommen, dass die zu kurze Schnur abreisst (Gardiner).

1631	=	83.9 %	(lebensfrisch geb. Kinder)
+ 277	=	14.25%	(asphyktisch geb. Kinder)
+ 36	=	1.85%	(totgeborene Kinder)
1944	=	100 %	

Unter den 277 asphyktisch geborenen Kindern waren 183 erste und 94 mehrfache Geburten. (66 und 34%)

Eine Asphyxie leichteren Grades betraf 146 Kinder Erstgebärender und 65 Kinder Mehrgebärender (52% und 23,4%). Eine Asphyxia pallida hatten 37 Kinder Erstgebärender und 29 Kinder Mehrgebärender (14,3% und 10,3%).

Die Gesammtzahl der totgeborenen Kinder mit NSU betrug 36. Das sind 1, 85% dieser Fälle. Die Erstgeburten waren mit 17, die Mehrfachgeburten mit 19 Fällen beteiligt. Bei 11 dieser Kinder waren die Herztöne schon vor der Geburt nicht mehr zu hören. Sie waren also schon abgestorben. Bei den übrigen 25 trat der Tod erst unter der Geburt ein.

Diese Zahlen, die an einem so umfangreichen Material gewonnen wurden, dürften die Gefährdung der Kinder infolge solcher Komplikation gut illustrieren. Besonders deutlich tritt hervor, wie überwiegend die Kinder Erstgebärender durch sie bedroht sind.

Ganz klar werden die Verhältnisse erst, wenn Geburten, die diese Komplikation nicht aufweisen, vergleichend herangezogen werden. Ich stelle die scheintot und tot geborenen Kinder meines rund 10000 Fälle umfassenden Materials in einer Tabelle zusammen, um die Gefährdung durch NSU bei Erst- und Mehrgebärenden zu erläutern:

Scheintot:

P. para mit NSU:	1:5, 42
ohne :	1:21
M. para mit NSU:	1:10, 11
ohne :	1:41

Tot:

P. para mit NSU:	1: 59,41
ohne :	1: 78
M. para mit NSU:	1: 50,53
ohne :	1:141

Bei Erstgeburten ist demnach bei Umschlingung der Scheintot der Kinder 4 mal so häufig wie ohne eine solche. Dasselbe gilt auch von mehrfachen Geburten, nur dass sier überhaupt seltener wird, und zwar mit und ohne Umschlingung um fast genau 50%.

Veit, dessen Statistik ich nachher geben werde, findet hinsichtlich des Scheintodes fast dieselben Zahlen. Sie sprechen für eine erst gegen Ende der Austreibung eintretende und bei Mehrgebärenden kürzer als bei Erstgebärenden währende Beeintlussung der placentaren Atmung. Sie sind mit den herrschenden Anschauungen gut in Einklang zu bringen.

Totgeburten sind, wie meine Tabelle zeigt, bei Umschlingungen häufiger als ohne solche. Bei Erstgeburten beträgt der Unterschied rund 25%. Bei mehrfachen Geburten ist der Tod umschlungener Kinder nach meiner Aufstellung mindestens ebenso häufig, wie bei Erstgeburten und zweieinhalb bis drei mal so häufig wie der nicht umschlungener Kinder. Hierin weichen meine Resultate von denen Veits ab.

Scheintot:

P. para mit NSU	:	1: 6
ohne	:	1:21
M. para mit NSU	:	1:10
ohne	:	1:41

Tot:

P. para mit NSU	:	1: 41
ohne	:	1: 78
M. para mit NSU	:	0:156
ohne	:	1:141

Veit arbeitet mit kleinerem Material (er hat nur 2551 Geburtsfälle zusammengestellt). Das mag den Unterschied zum Teil erklären.

Die Gefährdung, die die NSU für das kindliche Leben mit sich bringt und damit die Bedeutung, die ihr für die Geburtensterblichkeit zukommt ist, damit geklärt.

Die Sterblichkeit könnte vielleicht teilweise herabgesetzt werden, wenn man gewisse prophylaktische Massnahmen während der Schwangerschaft träfe. Sellheim hat auf die überragende Bedeutung ungestümer Bewegungen der Mutter hingewiesen. Es liegt auf der Hand, dass die Kindsmutter stärkere körperliche Batätigung unterläss.

Wichtiger erscheint jedoch, schon weil es wirklich durchführbar ist, bei Verdacht auf Umschlingung die Frau in die Klinik zu bringen, wo das jederzeit bereite Werkzeug noch so manchem Kinde das Leben retten kann.

Literaturnachweis

Aschoff, Pathologische Anatomie. 5. Aufl. 1921
Pagel, Gesch. d. Med. Berlin 1925
Vierordt, Med. gesch. Hilfsbuch. Tübingen 1916
Bumm, Grundriss der Geburtshilfe. 1921
Halban Seitz, Biol. u. Path. des Weibes. Bd. 6,2 1925
Ohlshausen, Lehrb. d. Gebrtsh. 5. Aufl.
Stoeckel, W. Lehrb. d. Gebrtsh. 2. Aufl. 1923
Bleibtreu R. Diss. Bonn 1919
Bloch, N. Ztbl. Gyn. 2, 1931
Bocki. Smoli, Diss. Breslau 1898
Browne F. Journ. o, Obst. a, Gyn. 32, 1925
Burger, K. Diss. Bonn 1919
Demme, Arch Gyn. 1924
Durlacher, Ztschft. ärztl. Ftbd. 28, 1931
Fog, J. n. Ref. in Ber. ü. ges. Gyn. 10, 1931
Freund, R. Z. Gyn 97, 1930
Gardiner J. P. Surg. gyn. a. obst. 34
Gaucherand, Bull. d. l. soc. d'obst. 16,1927
Gosset, W. Am. J. of obst. 13,1927
Gottschalk, Z. Gyn 1905
Green, Z, Gyn. 32, 1899
Holzbach, E. Z. Gyn. 5, 1907
Jones, J. Z. Gyn. 5, 1907
Kaboth, Z. Gyn. 45, 1921
Kunze, H. Z. Gyn. 1927
LeGpage, Z. yn. 1903
Maroudis, G. Z. Gyn. 1925
Mc. Caffrey, L. E. Am. J. Obstetr. 13, 1927
Schneider, P. Z. Gy. 35, 1931
Schulze, B. S. Z. Gyn. 1903
Seeligmann, J. Z. Gyn. 5, 1899
Sellheim, Arch. f Gyn. 1181. 1923
Münch. med. Wschr. 34, 1922
Z. Gyn. 1922
Soli, T. Z. Gyn. 1903
Tekkenberg, Z. Gyn. 1909
Teichner, I. Diss. Breslau, 1917
Vermelin, H. Bull. d. l. Soc. d'Obst. 17, 1928
Vormann, W, Diss. Marburg, 1919

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. Kräuter für die Überlassung des Themas u für die freundliche Unterstützung bei dessen Bearbeitung bestens zu danken.

Am. 5. Oktober 1902 wurde ich in Tebris als Sohn des Grosskaufmanns Hadji Mohamed Nadjmi geboren. 1919 Absolvierte ich dort das Gymnasium. 1924 kam ich nach Deutschland. Nach fünf vorklinischen Semestern in Würzburg u. Freiburg bestand ich mein medicinisches Physikum in Freiburg u. machte 1930 daselbst das deutsche Staatsexamen.